

Procesos de unión y ensamble

Uniones adhesivas

El uso de adhesivos data de épocas antiguas, y el pegado fue probablemente el primero de los métodos de unión permanente utilizado. Los adhesivos tienen un alto rango de aplicaciones de unión y sellado, para integrar materiales similares y diferentes, como metales, plásticos, cerámica, madera, papel y cartón entre otros.

La unión con adhesivos es un proceso en el cual se usa un material ajeno a los materiales que se desea unir para la fijación de ambas superficies.

Generalmente, las uniones con adhesivos no son tan fuertes como las que se hacen con soldadura, y para eso se toman en cuenta algunos principios:

1. Se debe maximizar el área de contacto de la unión
2. Los pegados son más fuertes en cizalla y en tensión, y las uniones deben diseñarse para que se apliquen tensiones de esos tipos. (a) y (b)
3. Los pegados son más débiles en hendiduras o desprendimientos, y deben diseñarse para evitar este tipo de tensiones. (c) y (d).

Tipos de Adhesivos

Existe una gran cantidad de adhesivos comerciales, pero todos estos pueden clasificarse dentro de 3 categorías:

- 1) naturales,
- 2) inorgánicos y
- 3) sintéticos.

Los adhesivos naturales son materiales derivados de fuentes como plantas y animales, e incluyen las gomas, el almidón, la dextrina, el flúor de soya y el colágeno. Este tipo de adhesivos se limita aplicaciones de bajo tensión.

Lo adhesivos inorgánicos se basan principalmente en el silicio de sodio y el oxiclورو de magnesio, aunque el costo de estos es relativamente bajo, su resistencia es similar a los naturales.

Los adhesivos sintéticos constituyen la categoría más importante en la manufactura; incluyen diversos polímeros termoplásticos y duroplásticos

Métodos de aplicación de adhesivos

- 1) Aplicación con brocha
- 2) Rodillos manuales
- 3) Serigrafía
- 4) Por flujo
- 5) Por aspersion o atomización
- 6) Con aplicadores automáticos (ver figura 1)
- 7) Recubrimiento mediante rodillo (ver figura 2)

Ensamble Mecánico

Tornillos, Tuercas y Pernos

Los tornillos y los pernos son sujetadores con roscas externas. Hay una diferencia técnica entre un tornillo y un perno, que con frecuencia se confunde en el su uso popular. Un tornillo es un sujetador con rosca externa que, por lo general, se ensambla en un orificio roscado ciego. Un perno es un sujetador con rosca externa que se inserta a través de orificios en las partes y se asegura con una tuerca en el lado opuesto.

Existen distintos tipos de cabezas para los tornillos y los pernos, entre estos destacan los de la siguiente figura:

Otros sujetadores roscados y equipo relacionado

- 1) Los insertos con tornillo de rosca son pernos sin cabeza con rosca interna o rollos de alambre hechos para insertarse en un orificio sin rosca y para aceptar un sujetador con rosca externa.
- 2) Los sujetadores roscados prisioneros son sujetadores con rosca que han preensamblado permanentemente a una de las partes que se van a unir.

Remaches y ojillos

Los remaches son sujetadores que se utilizan ampliamente para obtener una unión permanente en forma mecánica. Estos remaches son una punta con cabeza y sin rosca que se usa para unir dos(o más) partes, la punta pasa a través de orificios en las partes y después forma una segunda cabeza en la punta del lado opuesto.

Los ojetes u ojillos son sujetadores tubulares de paredes delgadas con un reborde en un extremo. Se usan para producir una unión empalmada permanente entre dos (o más) partes planas.

Ajustes por interferencia

Los ajustes de agarre automático son la unión de dos partes, en las cuales los elementos que coinciden poseen una interferencia temporal mientras se oprimen juntos, pero una vez que se ensamblan se entrelazan para conservar el ensamble.

Existen otros ajustes por interferencia como:

- a) Puntillado – es una operación de sujeción en la cual se usa una máquina que produce las puntillas en forma de U de alambre de acero, y de inmediato las inserta a través de las dos partes que se van a unir.
- b) Engrapado – son grapas en forma de U que se clavan a través de dos partes que se van a unir.
- c) Cosido – es un método de unión común para partes suaves y flexibles, tales como telas y piel, el método implica el uso de un cordón o hilo largo entrelazado con las partes para producir una costura continua entre ellas.

Diseño para ensambles

En años recientes el diseño de ensambles ha recibido mucha atención, pero sus operaciones tienen un enorme costo de mano de obra, y para que el diseño sea exitoso se plantean dos puntos sencillos:

- 1) Diseñar el producto con la menor cantidad de partes posibles
- 2) Diseñar las partes restantes para que se ensamblen con facilidad.

Y se siguen algunos principios para dicho diseño.

Usar la menor cantidad de partes posible para reducir la cantidad de ensambles requeridos

Reducir la cantidad de sujetadores roscados requeridos

Estandarizar los sujetadores

Reducir dificultades de orientaciones de las partes

Evitar las partes que se enredan.

Diseño para ensamble automatizado

Además de los métodos de ensamble manual, hay diversos sistemas automatizados para realizar operaciones de ensamble mecánico, entre ellos están:

- 1) Máquinas de propósito especial y
- 2) Sistemas programables.

Las máquinas de propósito especial generalmente consisten en una serie de estaciones de trabajo, en las cuales se añaden partes y/o se ejecutan operaciones de unión.

Los sistemas de ensamble programables se utilizan para producir una variedad limitada de ensambles distintos. Con frecuencia se emplean robots industriales,

ya sea como estaciones de trabajo bajo múltiples o como un robot único en una estación.

Para facilitar el ensamble automatizado se siguen estos puntos:

- a) Usar la modularidad en el diseño de productos
- b) Reducir la necesidad de que se manejen varios componentes a la vez
- c) Limitar las direcciones requeridas de acceso
- d) Componentes de alta calidad
- e) Usar ajustes de agarre automático